

สิ่งแวดล้อม : โอโซน

โอโซนเป็นก๊าซที่เรารู้จักหรือเคยได้ยินกันมานานแล้ว มีลักษณะคล้ายออกซิเจน ไม่มีสีหรือหากมีปริมาณมากจะมีสีฟ้าอ่อน มีกลิ่นฉุนเช่นเดียวกับที่เราพบตอนถ่ายเอกสารหรือตอนก่อนที่จะมีพายุ ในปัจจุบันนี้ได้มีการพูดถึงโอโซนในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนี้

1. ช่องโอโซน (the hole in the ozone layer)

โอโซนจะอยู่ที่บรรยากาศชั้น Stratosphere ระยะเวลาสูงประมาณ 20 กม. จากพื้นดิน มีคุณสมบัติในการกรองแสงอัลตราไวโอเล็ตที่มีอยู่ในแสงอาทิตย์ ปัจจุบัน ชั้นโอโซนได้ลดระดับความหนาแน่นลงจากเดิม โดยในปี พ.ศ. 2528 (ค.ศ. 1985) ได้มีการค้นพบช่องโอโซนและพบว่า ระดับชั้นโอโซนได้ลดปริมาณลงมากในบริเวณขั้วโลกใต้ และในขณะนี้ ได้ค้นพบปรากฏการณ์ในลักษณะเดียวกันในบริเวณขั้วโลกเหนือ เป็นที่ทราบกันดีถึงสาเหตุที่ทำให้ระดับชั้นความหนาของโอโซนลดลง อันเกิดจากการใช้สาร chlorofluorocarbons (CFC) ในปริมาณที่มากเกินไปในการผลิตตู้เย็น การบรรจุกระป๋องสเปรย์ หรือใช้ในการผลิตฟองน้ำ จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องมีการควบคุมปริมาณการใช้สาร CFC เนื่องจากว่าจะต้องใช้เวลานานร้อยปีจึงจะสามารถทำลายสารดังกล่าวให้หมดสิ้นไป ในปี พ.ศ. 2530 (ค.ศ. 1987) ได้มีการออกพิธีสารมอนทรีล (Montreal Protocol) ห้าม

การใช้สารบางประเภทที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชั้นโอโซนและควบคุมการใช้สาร CFC ด้วยในยุโรปก็ได้มีความกระตือรือร้นในการที่จะหามาตรการควบคุมการใช้สารดังกล่าว โดยแต่ละประเทศได้กำหนดแนวทางเป็นของตนเอง

2. โอโซนที่เป็นมลพิษหรือสารพิษ

จากการที่ระดับชั้นความหนาของโอโซนที่ปกคลุมโลกลดลง ทำให้แสงอัลตราไวโอเล็ตจากแสงอาทิตย์ผ่านมาถึงพื้นโลกได้มากกว่าที่เคยเป็น เราสามารถจะแยกแสงอัลตราไวโอเล็ตออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

- UVA ไม่มีผลร้ายต่อมนุษย์มากนัก
- UVB อาจจะก่อให้เกิดมะเร็งผิวหนัง
- UVC มีอันตรายมากที่สุด แต่จะไม่

ผ่านมาถึงพื้นโลก เพราะชั้นโอโซนกรองเอาไว้ และเมื่อแสงอัลตราไวโอเล็ตสามารถผ่านมาถึงพื้นโลกมากกว่าที่เคยเป็นมาในอดีต เพราะระดับชั้นโอโซนที่ทำหน้าที่ในการกรองแสงดังกล่าวมีปริมาณลดลง จึงก่อให้เกิดปัญหาหามะเร็งผิวหนัง ต้อในตา รวมทั้งบรรดาพืชบางชนิดที่ขึ้นอยู่ในท้องทะเลที่ได้รับปริมาณแสงฯ มากเกินไปก็จะตายไป อันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเลทั้งหมด

โอโซนที่อยู่ในชั้นบรรยากาศจะเป็นประโยชน์แก่มนุษย์ต่างกับโอโซนที่อยู่ใกล้พื้นดิน ซึ่งจะรวมตัวเข้ากับบรรดามลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือควันท่อไอเสียรถยนต์

ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ ได้แก่ อาการแพ้ากาศ หอบหืด สายตาคิดปกติ และโรคปอด เป็นต้น ปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ใช่เฉพาะแต่กับมนุษย์เท่านั้น บรรดาต้นไม้ พืชผักที่เราเพาะปลูกก็จะได้รับผลกระทบของปัญหานี้เช่นกัน

3. ผลดีของโอโซนต่อมนุษย์ ได้มีการใช้ประโยชน์จากโอโซนมาเป็นเวลานานแล้วในหลายด้าน ซึ่งพอจะจำแนกได้ดังนี้

3.1 การใช้โอโซนในการทำมาสะอาดน้ำ ซึ่งโดยทั่วไปมี 2 กรรมวิธี คือ การใส่ผงคลอรีน และการใส่โอโซนลงไปใต้น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน เพราะเหตุว่าทั้งสองวิธีจะมีผลดีและผลเสียที่ต่างกัน ดังนั้นจึงนำวิธีทั้งสองมาใช้ร่วมกันเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด

3.2 การใช้โอโซนในการทำมาสะอาดน้ำ ที่เกิดจากดินหรือพืชได้น้ำ เพื่อให้ให้น้ำมีสีตามธรรมชาติ

3.3 บรรดาอุตสาหกรรมอาหารทางการเกษตรก็ได้ใช้ประโยชน์จากโอโซนโดยการติดตั้งคอมไฟลูลตราไวโอเล็ตในห้องเย็น เพื่อให้เกิดโอโซนจากแสงอัลตราไวโอเล็ตที่จะช่วยในการเก็บรักษาพืชผล สำหรับไข่ไก่เราสามารถใช้อโอโซนในการทำมาสะอาดเปลือกไข่ อย่างไรก็ตามอาหารที่มีมันมาก เช่น เนื้อสัตว์ หรือเนย จะไม่ได้รับผลดีจากโอโซน เพราะมันต่าง ๆ จะเกิดกลิ่นเหม็น

3.4 การใช้โอโซนในการทำมาสะอาดขวดบรรจุน้ำอัดลม

3.5 การใช้โอโซนในการทำอากาศให้สะอาดปราศจากกลิ่นเหม็นต่าง ๆ

3.6 ใช้โอโซนในกระบวนการผลิตไวน์ น้ำผลไม้ และ เหล้า จะเห็นได้ว่าในชีวิตประจำวัน เราได้ใช้ประโยชน์มากมายจากก๊าซโอโซน อย่างไรก็ตาม ปัญหาของโอโซนหรือระดับชั้นโอโซนที่กำลังลดระดับลงนั้นได้กลายเป็นปัญหาที่น่าหวาดกลัวต่อมวลมนุษย์ จึงเป็นเรื่องสำคัญเร่งด่วนในการกำหนดมาตรการที่จะสามารถควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันจะเกิดกับชั้นโอโซนในบรรยากาศที่ปกคลุมโลกเราอยู่

จดหมายข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำกรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม